

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-030015
Application Number:

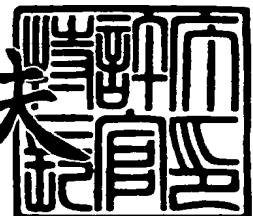
[ST. 10/C] : [JP 2003-030015]

出願人 株式会社東海理化電機製作所
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2004年 1月 13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20022101

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 26/00

H01H 27/06

H01H 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 260番地 株式会社

東海理化電機製作所 内

【氏名】 石垣 誠司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 260番地 株式会社

東海理化電機製作所 内

【氏名】 大滝 清和

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社

内

【氏名】 舟山 友幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社

内

【氏名】 福岡 克知

【特許出願人】

【識別番号】 000003551

【氏名又は名称】 株式会社 東海理化電機製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720910

【包括委任状番号】 9710232

【包括委任状番号】 0101646

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジン始動・停止用スイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載された車載器の通信領域内に携帯機が存在することに基づき該携帯機と前記車載器との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した際にエンジンが始動可能状態となるスマートイグニション装置に使用されるエンジン始動・停止用スイッチ装置であって、

エンジンの始動・停止を行う際に押圧操作されるプッシュスイッチ部と、キーが挿入された状態で回動可能に構成されるキーシリンダ部とを備え、前記プッシュスイッチ部は押圧操作される操作部を備えるとともに、該操作部が前記キーシリンダ部が備えるキー挿入口の周囲に配置されていることを特徴とするエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【請求項2】 前記キーシリンダ部は、エンジン始動側への回動操作後に軸方向に沿って押圧可能に構成され、該キーシリンダ部の押圧操作時に前記プッシュスイッチ部が備えるスイッチ接点を導通させてエンジンの始動を行うことを特徴とする請求項1に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【請求項3】 前記キーは照合手段を備え、一方、前記プッシュスイッチ部は前記操作部に通信手段を備えており、前記キー挿入口に前記キーが挿入されることで前記照合手段及び前記通信手段が近接すると、前記照合手段と前記通信手段との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した場合に、前記キーシリンダ部によるエンジンの始動を許可することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スマートイグニション機能を備えた車両に使用されるエンジン始動・停止用スイッチ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両固有の識別コードを有する携帯機をユーザが所持した状態で車両室内に進入すると、車両側で識別コードの比較を行い、両者が一致した際にエンジンを始動可能状態とするスマートイグニション機能が知られている。この機能を用いることにより、ユーザは機械的なキーを用いることなく車両室内に設けられたスイッチを操作することでエンジンの始動が可能である。この機能に採用されるスイッチとして、例えばプッシュスイッチが提案されている。この場合、スマートイグニション機能によりエンジンが始動可能状態となった際に、ユーザがプッシュスイッチを押圧操作することでエンジンの始動を行う。プッシュスイッチを採用する場合であっても、携帯機の電池が切れた等の緊急時にメカキーでのエンジン始動を可能とするために、キーシリンダ部を運転席前方に設ける必要がある。そして、ユーザはキーシリンダ部が備えるキー挿入口にメカキーを挿入して機械的な操作によってもエンジンの始動が可能である。

【0003】

ところで、従来、プッシュスイッチとは別のスイッチとして、例えばロータリーアイグニションスイッチが採用されているものがある。この場合、エンジン始動可能な状態下においてユーザがロータリーアイグニションスイッチを回動操作することでエンジンが始動する。ロータリーアイグニションスイッチは、プッシュスイッチの場合と異なり、キー挿入口の周囲に配置されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-295089号公報（明細書の段落番号 [0015]
～[0033]、第1図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、プッシュスイッチを採用した場合、キーシリンダ部とプッシュスイッチを別々に設けると、プッシュスイッチとキーシリンダ部との2箇所の設置場所を確保する必要がある。また、普段、スマートイグニション機能を使用する人が多く、メカキーによるエンジンの始動を行っていない人は、例えば、携帯機

の電池が切れた等の緊急時にキーシリンダが別の位置に設けられているためその場所が分かり難く、利便性が低くなるという問題が生じる。また、その逆に、普段キーシリンダを使用している人にとっては、プッシュスイッチが別の場所にあるとその場所を探すことにもなりかねず、いざ使用する際に分かり難いという問題が発生する。

【0006】

一方、前記特許文献1では、キー挿入口の周囲にロータリーアイグニションスイッチが設けられてはいるが、エンジン始動の際に回動操作を行うためその操作がプッシュスイッチのワンプッシュ操作に比べ煩雑であり、利便性が低い。

【0007】

本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その目的は、設置場所が1箇所で済むとともに、利便性を向上させるエンジン始動・停止用スイッチ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両に搭載された車載器の通信領域内に携帯機が存在することに基づき該携帯機と前記車載器との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した際にエンジンが始動可能状態となるスマートイグニション装置に使用されるエンジン始動・停止用スイッチ装置であって、エンジンの始動・停止を行う際に押圧操作されるプッシュスイッチ部と、キーが挿入された状態で回動可能に構成されるキーシリンダ部とを備え、前記プッシュスイッチ部は押圧操作される操作部を備えるとともに、該操作部が前記キーシリンダ部が備えるキー挿入口の周囲に配置されていることを要旨とする。

【0009】

この発明によれば、プッシュスイッチ部の操作部がキーシリンダ部が備えるキー挿入口の周囲に配置されている。このため、キーシリンダ部とプッシュスイッチ部が同じ場所に設置可能となり、従来のように、キーシリンダ部とスマートイグニション装置用のプッシュスイッチ部を別々の位置に設けることがなくなる。このため、設置場所を1箇所にまとめることができる。また、普段プッシュスイ

ツチでエンジンを始動させる人でも、そのプッシュスイッチ部の操作部が囲む位置にキーシリンダ部のキー挿入口があるため、緊急時でも分かり易い。また、逆に、普段キーシリンダ部でエンジンを始動させる人でも、そのキーシリンダ部の周囲に操作部があるため分かり易く利便性を向上させることができる。また、エンジンの始動がプッシュスイッチ部の操作部をプッシュするだけのワンプッシュで可能であり、従来のワンプッシュの利便性を維持することができる。

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置において、前記キーシリンダ部は、エンジン始動側への回動操作後に軸方向に沿って押圧可能に構成され、該キーシリンダ部の押圧操作時に前記プッシュスイッチ部が備えるスイッチ接点を導通させてエンジンの始動を行うことを要旨とする。

【0011】

この発明によれば、キーシリンダ部はその軸方向に沿って押圧可能に構成され、キーシリンダ部の押圧操作においてもプッシュスイッチ部のスイッチ接点を使用してエンジンを始動する。このため、キーシリンダ部にエンジン始動のためのスイッチ接点を設ける必要がなく、スイッチ接点をプッシュスイッチ部とキーシリンダ部とで共用することができ、エンジン始動のためのスイッチ接点を1つにまとめることができる。さらには、そのスイッチ接点分のコストを削減することができる。また、エンジンを始動するための動作を押圧操作に統一することができユーザにとって理解し易いエンジンの始動方式である。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置において、前記キーは照合手段を備え、一方、前記プッシュスイッチ部は前記操作部に通信手段を備えており、前記キー挿入口に前記キーが挿入されることで前記照合手段及び前記通信手段が近接すると、前記照合手段と前記通信手段との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した場合に、前記キーシリンダ部によるエンジンの始動を許可することを要旨とする。

【0013】

この発明によれば、キーをキーシリンダ部のキー挿入口に挿入することで、キーが備える照合手段とプッシュスイッチ部が操作部に備える通信手段とが近接し、両者で識別コードの比較を行い、それにより正しい場合にエンジンが始動可能となる。このため、キー挿入口の周囲にプッシュスイッチ部の操作部を設けたにも関わらず、その操作部により照合手段と通信手段との通信が損なわれることがない。また、操作部が通信手段を備えるため、照合手段と通信手段とが近接して良好な状態で通信を行うことができる。さらに、操作部に通信手段が備えられるため、他の場所に通信手段を設置する必要がなく、操作部が備えることで設置箇所をまとめることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図3を参照して説明する。なお、本実施形態におけるエンジン始動・停止用スイッチ装置は、スマートイグニション機能を備える車両において使用される。また、本実施形態における車両は、車両の盗難を防止するイモビライザ機能を備える。

【0015】

図1は、車内に設けられるエンジン始動・停止用スイッチ装置の配置に関する説明図である。同図に示すように、エンジン始動・停止用スイッチ装置（以下、スイッチ装置1という）は、車両の運転席前方に配置されている。スイッチ装置1は、キーシリンダ部10及びプッシュスイッチ部30を備える。キーシリンダ部10は、一般的なキーシリンダの構造を備えるものである。一方、プッシュスイッチ部30は、スマートイグニション機能によるエンジン始動可能状態下において押圧操作されることでエンジンの始動を可能とする。

【0016】

図3は、スイッチ装置の概略的な構成図を示す。図1及び図3に示すように、プッシュスイッチ部30は、キーシリンダ部10が備えるキー挿入口11の周囲に配置されており、キーシリンダ部10は、キー挿入口11を表面に露出した状態で、プッシュスイッチ部30の操作部31に取り囲まれた状態となっている。

【0017】

プッシュスイッチ部30は、操作部31、突部32及びスイッチ接点としてのスイッチ33を備える。操作部31は、中央部に孔31aを有する円環状の形状からなり、その孔31aにキーシリンダ部10のキー挿入口11が配設されている。操作部31はキーシリンダ部10とは独立して押圧操作方向に移動する。操作部31は操作面31bを備え、操作面31bとキー挿入口11の表面に露出する面は同一平面上にある。操作面31bには、ユーザがスイッチ装置1であることが分かり易いように「START/STOP」の文字が記されている。また、キーシリンダ部10のキー挿入口11にメカキー40を挿入して操作する際に分かり易いように「LOCK」、「OFF」、「ACC」、「IG-ON」、「START」の目印36が記されている（図1参照）。なお、突部32は、操作部31がキー挿入口11を軸に回動することができないよう軸方向に沿って延びる図示しないガイドに挿入されており、これにより突部32の周方向への回動が規制されることで操作部31の回り止めがなされている。

【0018】

操作部31は、操作面31bとは反対側の面の一部から突出形成された突部32を備える。また、操作面31bとは反対側の面とキーシリンダ部10のロータケース13の端面との間にはスプリング16が介在しており、同スプリング16により操作部31は押圧操作方向と逆方向に付勢されている。突部32と対面する位置にはスイッチ33が設けられている。スイッチ33は自己復帰形のプッシュスイッチにより構成されている。車両のユーザが操作面31bを指先で押圧操作することで突部32がスイッチ33を押圧する。これにより、スイッチ33はオンされ、オン信号を出力する。操作部31は、押圧操作後、スプリングの付勢により元の状態に戻る。

【0019】

操作部31内には、円環状の操作部31に合わせて同じく円環状の一次コイル34が備えられている。一次コイル34はイモビECU35（図2参照）とゆとりをもったリード線等の配線により電気的に接続されている。イモビECU35は、メモリ35aを備えており、メカキー40に内蔵されたトランスポンダ42

と同じIDコードを記憶している。イモビECU35は、車両に搭載されているバッテリー（図示略）を駆動電源とするものであり、一次コイル34の発振状態を制御することで一次コイル34からリクエスト信号を送信する。イモビECU35は、間欠的に一次コイル34の発振状態を制御することで一次コイル34から間欠的にリクエスト信号を送信する。なお、一次コイル34及びイモビECU35により通信手段が構成される。

【0020】

メカキー40は、把持部41を備えており、その把持部41には照合手段としてのトランスポンダ42が内蔵されている。トランスポンダ42は、二次コイル43（図2参照）及びトランスポンダ制御回路44（図2参照）を備える。メカキー40がキーシリンダ部10のキー挿入口11内に挿入されることで、把持部41とプッシュスイッチ部30の操作部31とが近接する。すなわち、それぞれに備えられる一次コイル34と二次コイル43とが近接する。一次コイル34及び二次コイル43は近接すると非接触で磁気的に結合する。トランスポンダ制御回路44は、近づいた際に二次コイル43で生成される誘導起電力を電源として駆動する。

【0021】

図3に示すように、キーシリンダ部10は、キー挿入口11、ロータケース13、ロータ14及びタンブラ15を備える。キーシリンダ部10は、プッシュスイッチ部30の操作部31中央において、その表面にキー挿入口11を表面露出した状態で配設されている。ロータケース13内には、ロータ14が配置されており、そのロータ14は、複数のタンブラ15を備えている。メカキー40がキー挿入口11に挿入されると、全てのタンブラ15がメカキー40のキー溝に噛み合って、ロータ14の外周面より内方側へ没入しロータ14は回動可能となる。

【0022】

ロータケース13内には、ロータ14の後端部中央において離間した配線基板18が嵌合されている。そして、その離間した間にロータ14から後方（図3の右側）に延出する突部19が備えられており、この突部19は配線基板18に接

した状態でロータ14と共に周方向に回動する。配線基板18は、突部19の周方向における移動軌跡に対応した位置に前記「LOCK」、「OFF」、「ACC」、「IG-ON」、「START」に対応した接点18aを周方向に所定の間隔で備える。このため、メカキー40が挿入され、ロータ14が回動操作されると突部19が移動して接点18aが切り換わる。これにより「LOCK」、「OFF」等が切り換わる。なお、「LOCK」とは、ハンドルロックがなされている状態、「OFF」は、ハンドルロックが解除され、電気が供給されていない状態である。「ACC」は、アクセサリ類を作動させるための電源を供給する状態、「IG-ON」は、アクセサリ類を含めエンジン類等全電源を供給する状態である。そして、「START」において、エンジンを始動する。

【0023】

図2は、車両、携帯機及びメカキーの電気的な構成図である。同図に示すように、携帯機50は、マイコン51、受信回路52及び送信回路53を備える。受信回路52はアンテナ52a、送信回路53はアンテナ53aを備える。マイコンは、メモリ51aを備えている。受信回路52はアンテナ52aを介して車両からリクエスト信号を受信するとマイコン51に入力する。マイコン51は、リクエスト信号を入力すると、それに対する応答としてIDコード信号をメモリ51aから読み出して送信回路53に出力する。送信回路53は、マイコン51からIDコード信号を受信すると、アンテナ53aを介してIDコード信号を送信する。

【0024】

車両は、車載器60を備える。車載器60はスマートECU61、送信回路62及び受信回路63を備える。送信回路62はアンテナ62aを備え、受信回路63はアンテナ63aを備える。スマートECU61は、送信回路62に対して間欠的にリクエスト信号を出力しており、送信回路62はアンテナ62aを介して車両の周辺領域にリクエスト信号を送信する。受信回路63は、携帯機50から送信されるIDコード信号をアンテナ63aを介して受信し、スマートECU61に入力する。スマートECU61は、受信回路63からIDコード信号を入力すると、そのIDコード信号に含まれるIDコードと自身に備えられるメモリ

61aに記憶されているIDコードとを比較する。そして、両者が一致した場合は、電源ECU2にスマート一致信号を送信するとともに、ステアリングロック駆動装置3に対して、解除信号を送信する。

【0025】

トランスポンダ制御回路44は内部メモリ44aを備えており、その内部メモリ44aにはユーザが所持する車両固有のIDコードが記憶されている。トランスポンダ制御回路44は、二次コイル43を介して一次コイル34からリクエスト信号を受信することに基づき内部のインピーダンスを変化させる。それにより、一次コイル34の発振状態がインピーダンスの変化に応じて変わり、イモビECU35が一次コイル34の発振状態の変化に基づきメカキー40側のIDコードを読み取る。イモビECU35のメモリ35aには車両固有のIDコードが記憶されており、イモビECU35はトランスポンダ42からのIDコードとメモリ35aに記憶しているIDコードとを比較し、両者が一致している場合には一致信号を電源ECU2に送信する。また、一致信号を送信するとともに、ステアリングロック駆動装置3に対して、解除信号を送信する。

【0026】

なお、トランスポンダ42とイモビECU35との間におけるIDコードの照合によりIDコードが異なると判断された場合は、エンジンの始動を禁止するため、たとえメカキー40のキー溝の形状が正しいものであっても一致信号を電源ECU2に送信しない。

【0027】

車両は、スイッチ装置1を構成する電源ECU2を備えており、電源ECU2には、スマートECU61、イモビECU35、エンジン制御装置4及びプッシュスイッチ部30のスイッチ33が接続されている。電源ECU2は、車両に搭載されるバッテリを駆動電源としている。電源ECU2は、スイッチ33からオン信号を入力する。電源ECU2は、スマートECU61からスマート一致信号を入力している場合に、スイッチ33からオン信号を入力するとエンジン制御装置4に始動信号を送信する。また、イモビECU35から一致信号を入力している場合に、配線基板18の接点18aが「START」に切り換わったことを判

断すると、エンジン制御装置4に対して始動信号を送信する。そして、エンジン制御装置4は始動信号を受信するとエンジンを始動させる。

【0028】

電源ECU2は、エンジンが作動している状態において操作部31が押圧操作され、スイッチ33からオン信号を入力すると、エンジン制御装置4に停止信号を送信する。また、キーシリンダ部10が回動操作され、メカキー40が「IG-ON」の位置から「ACC」側に回動操作された場合は、電源ECU2は配線基板18から接点18aの切り換わりにより「ACC」信号を入力し、エンジン制御装置4に対して停止信号を送信する。エンジン制御装置4は、停止信号を受信するとエンジンを停止する。なお、スマートイグニション装置は、スイッチ装置1、携帯機50、車載器60及び電源ECU2により構成される。

【0029】

次に、本実施形態の作用について説明する。

＜プッシュスイッチ部によるエンジン始動・停止について＞

携帯機50を所持したユーザが、車両に乗り込む。すると、車両に搭載された車載器60のスマートECU61と携帯機50のマイコン51との間でIDコードの比較が行われ、両者が一致した場合にユーザはスマートイグニション機能を使用することができる。スマートECU61は、IDコードが一致すると、ステアリングロック駆動装置3に解除信号を送信する。これにより、ステアリングロックが解除される。また、スマートECU61は、スマート一致信号を電源ECU2に送信する。そして、ユーザはプッシュスイッチ部30の操作部31を指先で押圧操作する。

【0030】

操作部31が押圧操作されると、それに伴い突部32がスイッチ33をオンする。すると、スイッチ33から電源ECU2にオン信号が送信される。電源ECU2は、オン信号を入力するとエンジン制御装置4に始動信号を出力し、エンジンを始動させる。

【0031】

一方、エンジンが作動している状態で、ユーザが操作部31を押圧操作する。

すると、それに伴い突部32がスイッチ33をオンし、電源ECU2にオン信号が送信される。電源ECU2は、エンジン作動状態でオン信号を入力するとエンジン制御装置4に停止信号を送信して、エンジンを停止する。

【0032】

＜キーシリンダ部によるエンジン始動・停止について＞

ユーザは、メカキー40を持った状態で車内に乗り込み、メカキー40をキーシリンダ部10のキー挿入口11に差し込む。すると、イモビライザ機能により、トランスポンダ42とイモビECU35との間でIDコードの比較が行われ、両者が一致した場合には、イモビECU35からステアリングロック駆動装置3に対して解除信号が送信され、ステアリングロックが解除される。また、イモビECU35は、IDコードが一致すると電源ECU2に対して一致信号を送信する。キーシリンダ部10は、ユーザがはじめメカキー40を挿入した状態では「LOCK」位置の状態である。ユーザがメカキー40を「LOCK」位置から回動操作すると、キーシリンダ部10の突部19は、配線基板18の接点18aのうちOFF接点に移動する。すると、配線基板18のOFF接点と導通し、配線基板18から電源ECU2にOFF信号が出力される。「OFF」状態では、電源ECU2はエンジンを停止状態に保持している。

【0033】

次に、ユーザがメカキー40を「OFF」位置からさらに回動操作すると、「ACC」位置に移動する。このとき、突部19が配線基板18の接点18aのうちACC接点に移動する。すると、配線基板18のACC接点と導通し、配線基板18から電源ECU2にACC信号が出力される。電源ECU2はACC信号を検出すると、イモビECU35からの出力信号を判断する。ここで、イモビECU35から一致信号が出力されていることを検出すると、ACCリレー（図示略）をオンする。このACCリレーはバッテリーと車載のアクセサリーパーツ（図示略）とを電気的に繋ぐ給電路に介在されたものであり、アクセサリーパーツにはACCリレーのオンに基づいてバッテリーから電源が供給される。

【0034】

メカキー40が「ACC」位置からさらに回動操作されたときには、「IG-

ON」位置に移動する。このとき、突部19が配線基板18の接点18aのうちIG-ON接点に接触し、配線基板18から電源ECU2にIG-ON信号が出力される。電源ECU2はIG-ON信号を検出すると、プラグリレー（図示略）をオンする。これにより、エンジンが始動可能な状態となる。

【0035】

このエンジンが始動可能な状態においてユーザがさらにメカキー40を回動操作して「START」位置まで回動操作すると、電源ECU2からエンジン制御装置に始動信号が送信され、エンジンを始動することが可能である。なお、エンジンを停止するには、従来と同じく、「IG-ON」位置から「ACC」側にメカキー40を回動操作することで電源ECU2からエンジン制御装置4に停止信号が送信され、エンジン制御装置4がエンジンを停止させる。

【0036】

本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（1）スイッチ装置1は、キーシリンダ部10及びプッシュスイッチ部30を備え、プッシュスイッチ部30の操作部31はキーシリンダ部10のキー挿入口11の周囲に配置されている。このため、従来、キーシリンダ部とプッシュスイッチが別々に配設されていたのを1箇所にまとめることができる。従って、キーシリンダ部10とプッシュスイッチ部30の設置場所を2箇所設ける必要がなく設置場所が1箇所で済む。

【0037】

（2）キーシリンダ部10と同じ位置にプッシュスイッチ部30を配置した。このため、普段スマートトイグニション機能によりプッシュスイッチ部30でエンジンを始動する人が多い人であっても、そのプッシュスイッチ部30と同じ位置にキーシリンダ部10のキー挿入口11があるため、緊急時にメカキー40でエンジン始動する際にもそのキー挿入口11の位置が分かり易い。逆に、普段、キーシリンダ部10によりエンジンを始動している人にとっても、そのキーシリンダ部10のキー挿入口11の位置にプッシュスイッチ部30の操作部31があるためプッシュスイッチ部30の位置が分かり易い。従って、利便性を向上させることができる。

【0038】

(3) プッシュスイッチ部30の操作部31に一次コイル34を内蔵した。このため、キー挿入口11の周囲にプッシュスイッチ部30の操作部31を設けてはいるが、その操作部31によりイモビＥＣＵ35の一次コイル34とトランスポンダ42の二次コイル43との通信が損なわれることがない。また、操作部31が一次コイル34を備えるため、一次コイル34と二次コイル43とが近接して良好な状態で通信を行うことができる。さらに、操作部31に一次コイル34が備えられるため、他の場所に一次コイル34を設置する必要がなく、プッシュスイッチ部30の操作部31に内蔵することで設置箇所をまとめることができる。

【0039】

(4) 車両はスマートイグニション機能を備え、エンジンの始動・停止が従来のロータリーアイグニションスイッチのように回動操作することなく、プッシュスイッチ部30の操作部31によるワンプッシュにより可能である。従って、従来のワンプッシュの利便性を維持したスイッチ装置を提供することができる。

【0040】

(5) プッシュスイッチ部30の操作部31は、キーシリンダ部10とは独立して押圧操作方向に移動し、キーシリンダ部10は押圧操作方向に移動しない。このため、ユーザが不意に手のひら等で操作部31及びキーシリンダ部10に触れた場合であっても、操作部31の中央部に配置されるキーシリンダ部10は押圧されないため、操作部31の押圧をキーシリンダ部10が規制する。従って、意図せず操作部31が押圧されるのを低減でき、意図しないエンジン始動を防止できる。そして、押すという意思でもってエンジンの始動を行うことができる。

【0041】

(6) 操作部31の操作面31bとキー挿入口11の表面に露出する面とは同一平面上にある。このため、メカキー40を挿入しても、操作部31がメカキー40（特に、把持部41）と干渉することがなく、メカキー40の操作を妨げることがない。

【0042】

(第2実施形態)

次に、本発明を具体化した第2実施形態について図4及び図5を参照して説明する。以下、前記第1実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0043】

図4は、第2実施形態におけるスイッチ装置の概略的な構成図である。同図に示すように、本実施形態におけるキーシリンダ部20は、メカキー40が挿入された状態で回動操作可能に構成されるとともに、回動操作後に押圧可能に構成されている。そして、押圧操作時にエンジンの始動を可能とする。

【0044】

プッシュスイッチ部30の操作部31は、孔31aの周縁に被係止部37を備える。この被係止部37に後記するキーシリンダ部20の係止部27が係止する構造である。このため、キーシリンダ部10は、係止部27が被係止部37に係止することなく回動することは可能であるが、押圧操作された場合は係止部27が被係止部37と係止し、操作部31とともに押圧操作方向に移動する。

【0045】

プッシュスイッチ部30は、押圧操作されるとキーシリンダ部10の係止部27とは係止することなく独立して移動可能であり、プッシュスイッチ部30のみ押圧操作可能である。なお、具体的には図示しないがプッシュスイッチ部30の操作部31に付される目印は、前記第1実施形態と異なり、キーシリンダ部20の押圧操作に対応して「LOCK」、「OFF」、「ACC」、「IG-ON (PUSH-ST)」の目印が記されている。なお、前記第1実施形態と同じく、突部32は操作部31がキー挿入口11を軸に回動することができないよう軸方向に沿って延びる図示しないガイドにより突部32の周方向への回動が規制されることで操作部31の回り止めをしている。

【0046】

キーシリンダ部20は、キー挿入口11、ロータケース21、ロータ22及びタンブラー15を備える。ロータ22の外周面には、突部23が形成されており、突部23はガイド溝24内に挿入されている。ガイド溝24は、ロータケース21の内周面に形成されたものである。図5は、ガイド溝の展開図を示す。ガイド

溝24は、ロータケース21の周方向に沿った半円弧状の第1のガイド溝24a及び該第1のガイド溝24aからロータ22の軸方向において後側（図3の右側）に直線状に延びた第2のガイド溝24bから構成されている。第2のガイド溝24bの軸方向における長さは、キーシリンダ部10が押圧操作された際に、共に移動する操作部31の突部32がスイッチ33を押圧することができるよう、突部32からスイッチ33までの距離より若干長く設定されている。なお、操作部31は、同じく一次コイル34を内蔵している。

【0047】

ロータケース21内には、前記実施形態と同じくロータ22の後端部中央において離間した配線基板25が嵌合されている。配線基板25は、突部19の周方向における移動軌跡に対応した位置に前記「LOCK」、「OFF」、「ACC」、「IG-ON」に対応した接点25aを所定の間隔で備える。配線基板25とロータケース21後端との間にはスプリング26が介在している。このスプリング26は配線基板25を前方へ付勢するコイルスプリングからなり、配線基板25はそのスプリング26の付勢力によりロータ22の後端部側に付勢されている。

【0048】

ガイド溝24は、メカキー40の回動操作及び押圧操作時において、「LOCK」、「OFF」、「ACC」、「IG-ON (PUSH-ST)」位置への移動を案内する。メカキー40が挿入され、突部23が第1のガイド溝24aに案内された状態で移動することで、「LOCK」位置から「IG-ON」位置まで移動可能である。そして、その位置で押圧操作されると突部23が第2のガイド溝24bにより案内され、「ST」位置まで移動する。なお、「IG-ON」は、アクセサリ類を含めエンジン類等全電源を供給する状態である。そして、この状態で所有者によりメカキー40とともに押圧操作されると「ST」位置に移動し、スイッチ33がオンされ、スイッチ33からオン信号が出力される。

【0049】

次に本実施形態の作用について説明する。

プッシュスイッチ部30によるエンジンの始動は前記実施形態と同じであるた

めその説明は省略する。ユーザは、メカキー40を持った状態で車内に乗り込み、メカキー40をキーシリンダ部10のキー挿入口11に差し込む。イモビECU35は、間欠的に一次コイル34の発振状態を制御することで一次コイル34から間欠的にリクエスト信号を送信している。そして、トランスポンダ42とイモビECU35との間でIDコードの比較が行われ、両者が一致した場合には、イモビECU35からステアリングロック駆動装置3に対して解除信号が送信され、ステアリングロックが解除される。また、イモビECU35は、IDコードが一致すると電源ECU2に対して一致信号を送信する。キーシリンダ部10は、ユーザがはじめメカキー40を挿入した状態では「LOCK」位置の状態である。ユーザがメカキー40を「LOCK」位置から回動操作すると、突部23がガイド溝24の第1のガイド溝24aにより案内され、図5に破線で示すよう、「OFF」位置に移動する。この際、キーシリンダ部10の突部19は、配線基板25の接点25aのうちOFF接点に移動する。

【0050】

次に、ユーザがメカキー40を「OFF」位置からさらに回動操作すると、突部23がガイド溝24の第1のガイド溝24aにより案内され、図5に破線で示すよう、「ACC」位置に移動する。このとき、突部19が配線基板25の接点25aのうちACC接点に移動する。

【0051】

メカキー40が「ACC」位置からさらに回動操作されたときには突部23がガイド溝24の第1のガイド溝24aにより案内され、図5に破線で示すよう、「IG-ON」位置に移動する。この際、キーシリンダ部10の突部19は、配線基板25の接点25aのうちIG-ON接点に移動する。

【0052】

そして、ユーザによりキーシリンダ部10がメカキー40ごと「IG-ON」位置から後方（図4の右側）へ押圧操作されたときには突部23がガイド溝24の第2のガイド溝24bにより案内され、図5に破線で示すよう、「ST」位置に移動する。この押圧操作により、プッシュスイッチ部30の操作部31がとともに押圧操作方向に移動し、突部32がスイッチ33を押圧し、スイッチ33か

ら電源ＥＣＵ2にオン信号が出力される。すると、電源ＥＣＵ2がエンジン制御装置4に始動信号を出力し、エンジン制御装置4がそれに基づきエンジンを始動させる。

【0053】

「ＳＴ」位置でメカキー40からユーザの手が離れたときには配線基板25を押圧しているスプリング26の付勢力により配線基板25に対する付勢力がロータ22に伝達され、「ＩＧ－ＯＮ」位置に復帰する。なお、エンジンを停止するには、従来と同じく、「ＩＧ－ＯＮ」位置から「ＡＣＣ」側にメカキー40を回動操作することで電源ＥＣＵ2からエンジン制御装置4に停止信号が送信され、エンジン制御装置4がエンジンを停止させる。

【0054】

本実施形態によれば前記第1実施形態の効果（1）～（6）に加えて、以下のような効果を得ることができる。

（7）キーシリンダ部20はその軸方向に沿って押圧可能に構成され、キーシリンダ部20の押圧操作によって、プッシュスイッチ部30のスイッチ33が押圧されエンジンが始動する。このため、キーシリンダ部20の配線基板18に前記第1実施形態のようにエンジン始動のためのＳＴＡＲＴ接点を設ける必要がなく、プッシュスイッチ部30とキーシリンダ部20とでスイッチ33を共用することができ、より簡易的な構成とすることができる。また、ＳＴＡＲＴ接点分のコストを削減することができる。

【0055】

（8）エンジンを始動するための動作をプッシュスイッチ部30の操作部31の押圧操作又はキーシリンダ部20の押圧操作というように、押圧操作に統一することができるためユーザにとって理解し易いエンジンの始動方式となる。

【0056】

なお、前記各実施形態は以下のように変更してもよい。

・前記第1実施形態及び第2実施形態では、キーシリンダ部10のキー挿入口11は、プッシュスイッチ部30の操作部31中央に位置していたが、図6に示すように、操作部31中央からはずれた位置にあってもよい。この構成により、押

圧操作する際に、操作部31の操作面31bの面積がある一部分において広がるため、操作部31の操作がその部分を押すことでよりいっそう操作し易くなる。なお、偏心するとバランスが悪くなるので、キーシリンダ部10のスプリング16だけでなく、それ以外の箇所で押圧操作方向への移動を案内するガイドロッドを設けるとよい。

【0057】

・前記第1実施形態及び第2実施形態において、プッシュスイッチ部30の操作部31を押圧操作する際に、キーシリンダ部10も共に押圧される構成としてもよい。例えば、コイルスプリングによりロータケース13後端から前側（図3及び図4における左側）にキーシリンダ部10が付勢される状態でスイッチ装置1を運転席前方に組付けることで可能となる。また、前記第2実施形態における第2のガイド溝24bのような溝を、「IG-ON」だけに限らず「LOCK」、「OFF」等の位置でも設け、ロータ14, 22がプッシュスイッチ部30と共に押圧される構成としてもよく、その構成は特に限定されない。この構成によれば、操作部31の押圧操作がし易くなり、利便性を向上させることが可能となる。

【0058】

・前記第1実施形態及び第2実施形態では、プッシュスイッチ部30の操作部31の操作面31bとキーシリンダ部10のキー挿入口11の表面に露出する面は同一平面上にあったが、操作面31bがキー挿入口11に比べ、突出している構成としてもよい。この構成によれば、よりいっそう操作部31の押圧操作がし易くなり、利便性を向上させることができる。この際、操作部31が押圧操作され、操作面31bとキー挿入口11の表面に露出する面とが同じ高さになるまでにスイッチ33がオンされる構成とするのが望ましい。また、操作部31の孔31a周縁部分をテーパー状にすることで、メカキー40をキー挿入口11に挿入する際に把持部41と操作部31とが干渉することを防ぐことができる。

【0059】

・前記第1実施形態及び第2実施形態において、スイッチ接点はスイッチ33のように自己復帰型のプッシュスイッチに限定されない。例えば、操作部31の

後面とロータケース13の前面とに電極をそれぞれ設け、操作部31の押圧操作時に両電極が接触して、両者が導通することでエンジンが始動する構成としてもよい。なお、スイッチ接点は他のものを採用してもよく、公知の技術を採用することができる。

【0060】

・前記第1実施形態及び第2実施形態において、スマートイグニション機能によりエンジンの始動可能状態において操作部31を押圧操作することでエンジンを始動していた。これに限らず、スマートイグニション機能でなくメカキー40を挿入してイモビライザ機能によりIDコードが一致した際に、メカキー40の回動操作でなく、メカキー40を挿入した状態で操作部31を押圧操作することでエンジンが始動する構成としてもよい。

【0061】

・前記第1実施形態では、キーシリンダ部10は従来と同じく、回動操作によりエンジンが始動するキーシリンダを採用した。また、前記第2実施形態では、キーシリンダ部20を押圧操作することでエンジンが始動するキーシリンダを採用したが、操作部31が周囲に配置されたキーシリンダであれば、そのキーシリンダは特に限定されない。

【0062】

・前記第1実施形態及び第2実施形態では、プッシュスイッチ部30の操作部31はイモビライザ機能の通信手段を構成する一次コイル34を備えていたが、一次コイル34を備えない構成でもよい。

【0063】

・前記第1実施形態及び第2実施形態において、操作部31に備えられる通信手段は、イモビライザ機能の一次コイル34に限らない。例えば、エンジン始動のみを照合手段及び通信手段により許可するようなシステムにおいて、その通信手段を内蔵する構成としてもよく、識別コードにより照合する際に使用される通信手段であれば特に限定されない。

【0064】

・前記第1実施形態及び第2実施形態では、プッシュスイッチ部30の操作部

31を円環状の形状としたが、四角形状等の多角形状を採用することもできる。操作部31の形状は、特に限定されない。その際でも、イモビアンテナは円環状に設けるのが望ましい。

【0065】

・前記第1実施形態及び第2実施形態において、キーシリンダ部10, 20はタンブラー15を備えており、キー溝が正しい場合にロータ14、22の回動操作を可能とした。これに限らず、メカキー40による回動操作を行う際にはイモビライザ機能によりIDコードの照合が行われているため、タンブラー15によるキー溝の照合を採用せず、その代わりにメカキー40の抜け止め用のピンを設けたキーシリンダ部10, 20としてもよい。この場合、エンジンをかけた状態ではメカキー40が抜けない構成とする。

【0066】

・前記第1実施形態及び第2実施形態では、一次コイル34とイモビECU35とが具体的には図示しないある程度のゆとりをもった状態のリード線等の配線により接続されていたが、操作部31を付勢するスプリング16により電気的に接続する構成としてもよい。この場合、電気抵抗の低い材質により構成されたスプリングを使用するのが望ましい。

【0067】

・前記第2実施形態では、スイッチ33を共用したが、共用せず別のスイッチをキーシリンダ部20用に設けてもよく、キーシリンダ部20の押圧時に押圧される構成とする。

【0068】

・前記第2実施形態では、キーシリンダ部20が押圧操作されるとプッシュスイッチ部30も共に移動する構成としたが、キーシリンダ部20のみが押圧される構成としてもよい。この際、スイッチ33を共用せず、キーシリンダ部20の押圧時に押圧されるスイッチを別に設ける必要がある。

【0069】

・キーシリンダ部10の周囲に一次コイル34を内蔵する操作部31が配置されていたが、一次コイル34を内蔵するロータリーイグニションスイッチであつ

てもよい。この構成によれば、メカキー40を挿入した際に、ロータリーイグニションスイッチに内蔵される一次コイル34と二次コイル43が近接することとなる。このため、キー挿入口11の周囲にロータリーイグニションスイッチを設けているにも関わらず、その通信が損なわれることがなく、近接した良好な状態で通信が可能である。また、一次コイル34等の通信手段の設置箇所をまとめることができる。

【0070】

次に、前記各実施形態及び別例から把握できる技術的思想について以下に追記する。

(1) 前記通信手段はイモビライザ機能が備えるイモビアンテナであることを特徴とする請求項3に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【0071】

(2) 前記キーシリンダ部は前記操作部が押圧操作される際にともにその押圧操作方向に押圧可能に構成されていることを特徴とする請求項1～請求項3及び前記技術的思想(1)のいずれか一項に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【0072】

(3) 前記操作部の操作面と前記キー挿入口の表面に露出する面とは同一平面上にあることを特徴とする請求項1～請求項3及び前記技術的思想(1)及び(2)のいずれか一項に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【0073】

(4) 前記操作部の操作面は前記キー挿入口の表面に露出する面より突出していることを特徴とする請求項1～請求項3及び前記技術的思想(1)及び(2)のいずれか一項に記載のエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【0074】

(5) 車両に搭載された車載器の通信領域内に携帯機が存在することに基づき該携帯機と前記車載器との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した際にエンジンが始動可能状態となるスマートイグニション機能を備えた車両に使用されるエンジン始動・停止用スイッチ装置であって、キーが挿入された状態で回動可

能に構成され、エンジンの始動・停止を行う際に回動操作されるキーシリンダ部と、前記キーシリンダ部が備えるキー挿入口の周囲に配置され前記始動可能状態下においてエンジンの始動・停止を行う際に操作される操作手段とを備え、該操作手段は通信手段を備え、一方、前記キーは照合手段を備え、前記キー挿入口に前記キーが挿入されることで前記照合手段及び前記通信手段が近接すると、前記照合手段と前記通信手段との間で識別コードの比較を行い、両者が一致した場合に、前記キーシリンダ部によるエンジンの始動を許可することを特徴とするエンジン始動・停止用スイッチ装置。

【0075】

この構成によれば、キー挿入口の周囲に操作手段を設けたにも関わらず、その操作手段により照合手段と通信手段との通信が損なわれることがない。また、操作手段が通信手段を備えるため、照合手段と通信手段とが近接して良好な状態で通信を行うことができる。さらに、操作手段が通信手段を備えるため、他の場所に通信手段を設置する必要がなく、操作手段に設置箇所をまとめることができる。

【0076】

【発明の効果】

本発明によれば、設置場所が1箇所で済むとともに、利便性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】エンジン始動・停止用スイッチ装置の配置に関する説明図。

【図2】車両、携帯機及びメカキーの電気的な構成図。

【図3】第1実施形態におけるスイッチ装置の概略的な構成図。

【図4】第2実施形態におけるスイッチ装置の概略的な構成図。

【図5】ガイド溝の展開図。

【図6】別例における操作部の平面図。

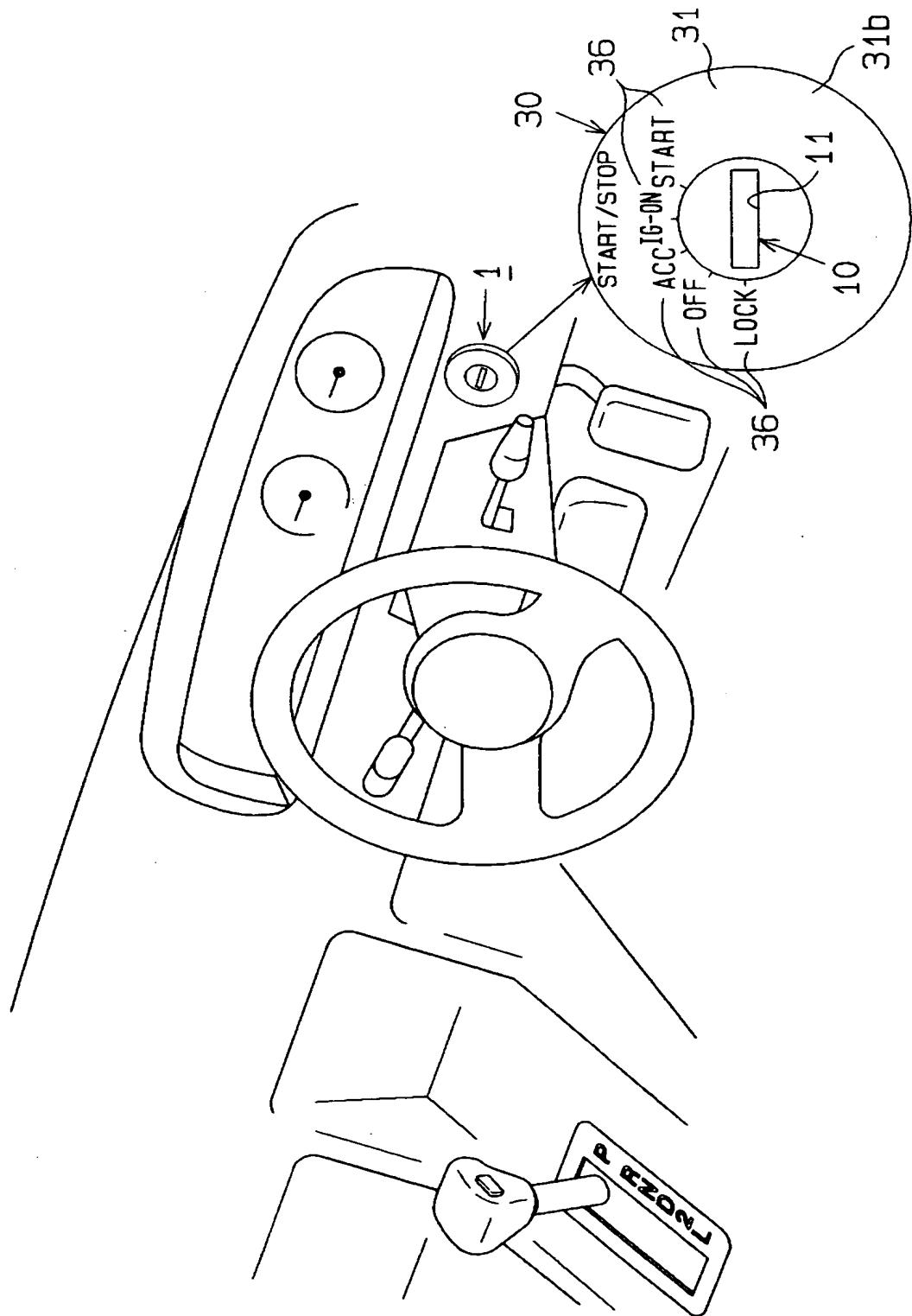
【符号の説明】

1…エンジン始動・停止用スイッチ装置（スイッチ装置）、2…電源ＥＣＵ、4…エンジン制御装置、10…キーシリンダ部、11…キー挿入口、20…キー

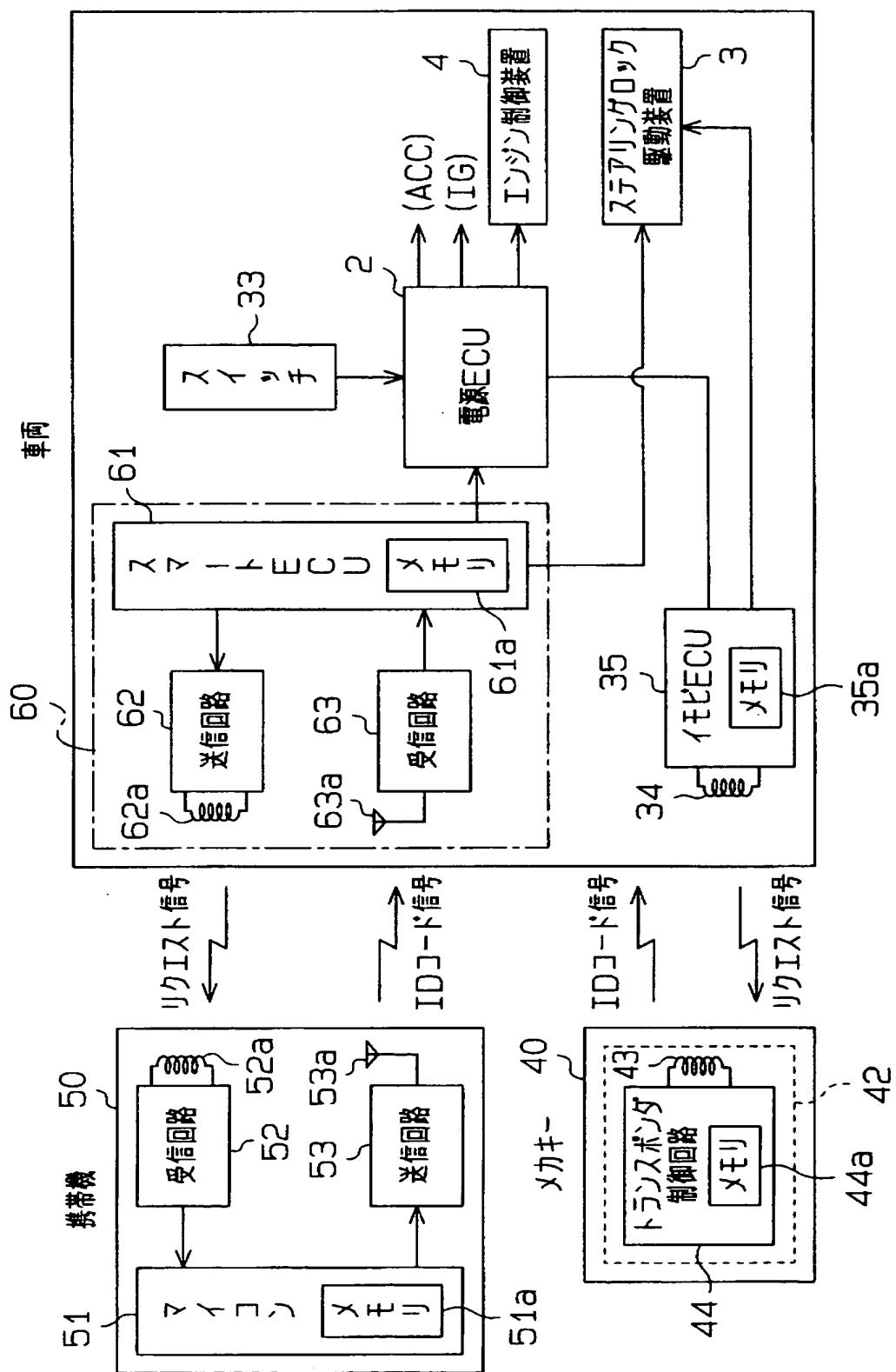
シリンド部、30…プッシュスイッチ部、31…操作部、33…スイッチ接点としてのスイッチ、35…通信手段を構成する一次コイル、36…通信手段を構成するイモビＥＣＵ、40…メカキー、42…照合手段としてのトランスポンダ、50…スマートイグニション装置を構成する携帯機、60…スマートイグニション装置を構成する車載器。

【書類名】 図面

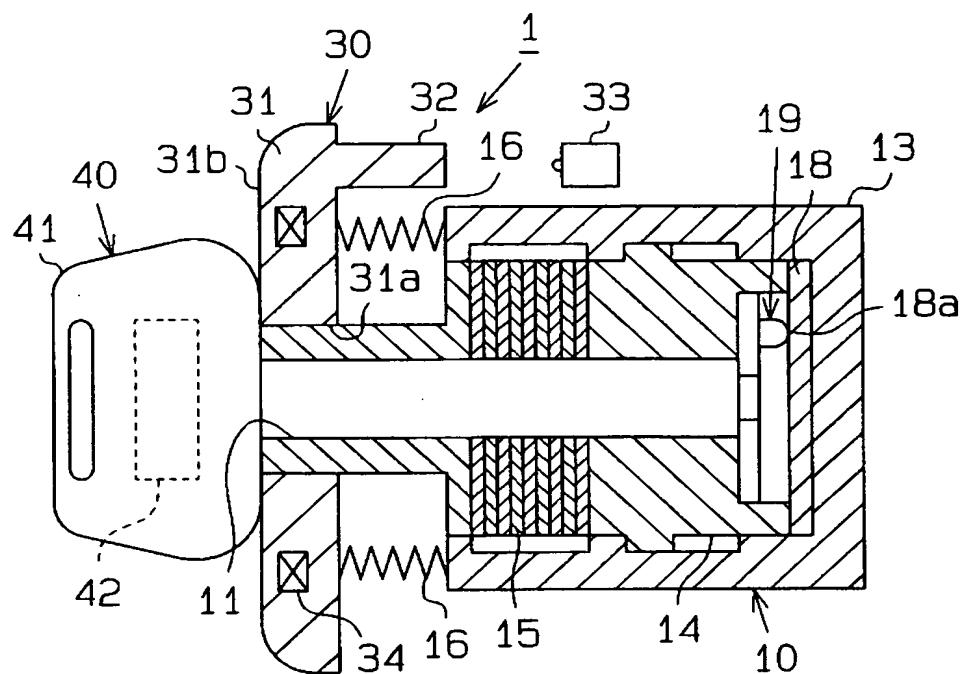
【図1】



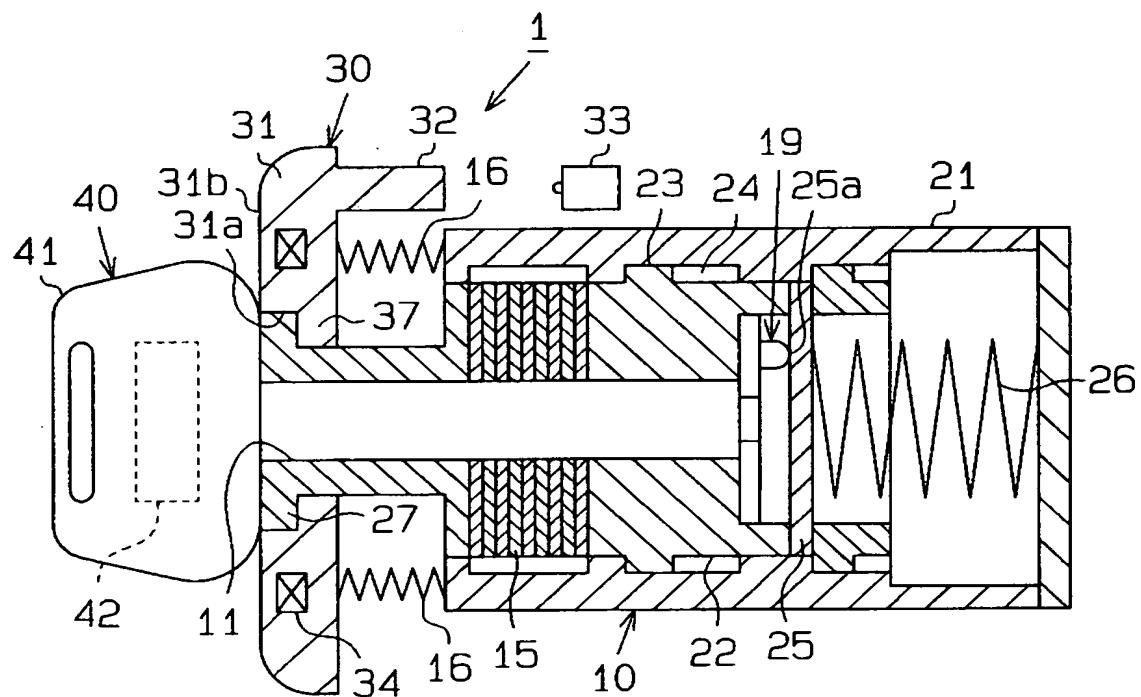
【図2】



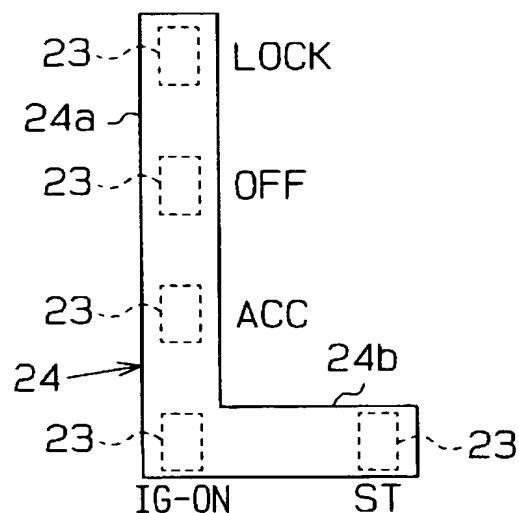
【図3】



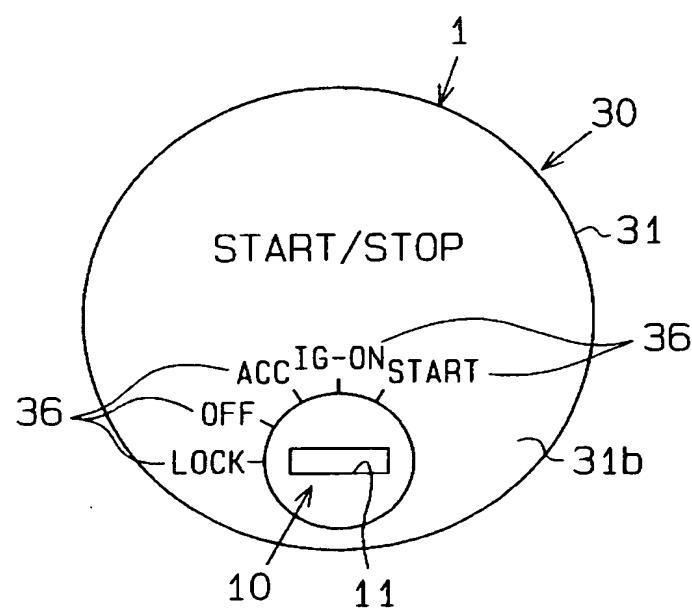
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 設置場所が一箇所で済むとともに、利便性を向上させるエンジン始動・停止用スイッチ装置を提供する。

【解決手段】 スイッチ装置1は、車両の運転席前方に配設されている。スイッチ装置1は、キーシリンダ部10及びプッシュスイッチ部30を備える。プッシュスイッチ部30は、操作部31、突部32及びスイッチ33を備え、操作部31はキーシリンダ部10が備えるキー挿入口11の周囲に配置されている。そして、スマートイグニション機能によりエンジン始動可能な状態下において操作部31が押圧操作されることで、突部32がスイッチ33を押圧し、スイッチ33をオンする。これにより、オン信号が電源ECUに入力され、エンジンが始動する。

【選択図】 図3

特願 2003-030015

出願人履歴情報

識別番号 [000003551]

1. 変更年月日 1998年 6月12日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
氏 名 株式会社東海理化電機製作所

特願 2003-030015

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名 トヨタ自動車株式会社